ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE
Année 1936 — N° 36

LE CHEVAL
ET LA
MOTORISATION

THÈSE
POUR
LE DOCTORAT VÉTÉRINAIRE
(Diplôme d'Etat)

Soutenue publiquement en décembre 1936

DEVANT LA
FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE TOULOUSE

PAR

Raoul DAURIAC
Né le 25 janvier 1992 à Tasque (Gers)

JURY
Président : M. CLERMONT, Professeur à la Faculté de Médecine.
Assesseurs : M. PONS, Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire.
M. LASSERRE, Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire.

TOULOUSE
IMPRIMERIE F. BOISSEAU
34, RUE DU TAUR
—
1936

LE CHEVAL

ET LA

MOTORISATION

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE

PERSONNEL ENSEIGNANT

	MM.
DIRECTEUR	CUILLÉ.
PROFESSEURS HONORAIRES	LECLAINCHE.
	GIRARD.
	LAFON.

PROFESSEURS

	MM.
I. — Physique et chimie médicale. Pharmacie	HERVIEUX.
II. — Anatomie descriptive et appliquée. Tératologie	PETIT.
III. — Physiologie. Thérapeutique générale	N...
IV. — Hygiène. Botanique. Agronomie	CHELLE.
V. — Histologie. Anatomie Pathologique. Inspection des viandes	LOMBARD.
VI. — Parasitologie et maladies parasitaires. Dermatologie	MARTIN.
VII. — Pathologie et clinique médicales. Législation vétérinaire	DARRASPEN.
VIII. — Pathologie et clinique chirurgicales	LASSERRE.
IX. — Pathologie et clinique du bétail et aviaire. Obstétrique	CUILLÉ.
X. — Pathologie générale. Microbiologie et maladies microbiennes. Police Sanitaire	DAILLE.
XI. — Zootechnie. Economie rurale	PONS.

PROFESSEURS AGRÉGÉS

Physiologie, Thérapeutique générale	PIERRE.

COURS COMPLEMENTAIRES

Apiculture et maladies des abeilles	N...
Pisciculture et maladies des poissons	M. le Dr JAMMES.

CHEFS DE TRAVAUX

	MM.
Parasitologie et maladies parasitaires. Dermatologie	BRIZARD.
Zootechnie, économie rurale	LADRAT.
Pathologie et clinique médicales, législation vétérinaire	FLORIO.

ASSISTANT

II et VIII. — Enseignements	LABATUT.

La Faculté et l'Ecole déclarent n'être pas responsables des opinions émises par les candidats (Délibérations de la Faculté en date du 10 mai 1891 et du Conseil de l'Ecole en date du 13 juin 1924).

ECOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE
Année 1936 N° 36

LE CHEVAL
ET LA
MOTORISATION

THÈSE
POUR
LE DOCTORAT VÉTÉRINAIRE
(Diplôme d'Etat)

Soutenue publiquement en décembre 1936

DEVANT LA

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE TOULOUSE

PAR

Raoul DAURIAC
Né le 25 janvier 1992 à Tasque (Gers)

JURY
Président : M. CLERMONT, Professeur à la Faculté de Médecine.
Assesseurs : M. PONS, Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire.
M. LASSERRE, Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire.

TOULOUSE
IMPRIMERIE F. BOISSEAU
34, RUE DU TAUR
1936

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Je dédie cette thèse à mon père dont la bonté et la droiture me paraissent être un exemple incomparable.

Je la dédie encore à ma mère vénérée.

A MON ÉPOUSE, A MES ENFANTS

A MES AMIS

A MES CHEFS

A MES CAMARADES

A M. LE VÉTÉRINAIRE COMMANDANT VELU

Qui m'a prodigué ses conseils les plus judicieux ; il a été pour moi en cette circonstance le meilleur des conseillers ; qu'il me permette de lui exprimer ici toute ma gratitude.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR CLERMONT
de la Faculté de Médecine de Toulouse

Pour le grand honneur qu'il m'a fait en acceptant la présidence du jury de ma thèse.

INTRODUCTION

Si nous vivions encore à cette époque où l'on montait les marches du bûcher pour avoir osé soutenir une opinion contraire au dogme, nous eussions sans doute conservé prudemment notre manuscrit en quelque coin secret.

Mais nous vivons heureusement des jours meilleurs.

C'est pourquoi nous osons rapprocher ces deux mots : cheval et motorisation, c'est pourquoi nous soutiendrons contre les protagonistes de la motorisation à outrance que le cheval ne doit pas mourir, qu'il ne peut pas mourir.

Certes c'est avec admiration que l'on suit les progrès considérables accomplis dans le domaine du moteur mécanique. Loin de nous l'idée saugrenue de les nier ; mais que le moteur tout-court puisse accaparer à lui tout seul toute l'activité moderne, en se substituant partout au moteur cheval, nous ne le pensons pas.

Le pivot de notre modeste travail sera l'idée suivante : le moteur et le cheval doivent avoir chacun leur place dans la vie moderne, dans les domaines industriel, commercial, agricole et militaire, en s'associant, en se complétant.

L'antagonisme du cheval et du moteur a fait l'objet de tellement de controverses ; si nombreux sont les auteurs civils et militaires qui ont parcouru la question en tous sens que nous nous excusons de marcher si longtemps dans des sentiers aussi sérieusement battus.

Mais l'accumulation des faits nous semble nécessaire pour entraîner la conviction. Les faits avec lesquels on est le plus familier sont ceux sur lesquels il faut le plus insister. De plus nous espérons ainsi avoir facilité la tâche à ceux qui voudront bien se donner la peine de nous suivre jusqu'au bout. Nous les en remercions.

Si, arrivés au terme de la lecture de notre travail ils considèrent que ce dernier a peut-être servi à quelque chose ne fût-ce qu'à faire réfléchir des cerveaux mieux organisés que le nôtre à un problème du plus haut intérêt, nous ne regretterons pas notre effort.

R. D.

PLAN

Chapitre premier. — Idée générale.

A l'heure actuelle sont en présence deux opinions au point de vue de la traction civile et militaire :

1° les partisans du cheval et de la traction animale ;

2° les partisans à outrance du moteur mécanique.

Chapitre II. — *Etude comparée de la traction mécanique et de la traction animale.*

A. Avantages techniques de la traction automobile. Ses inconvénients.

B. Avantages techniques de la traction hippomobile. Ses inconvénients.

C. Avantages économiques de la traction hippomobile.

D. Retentissement sur l'économie mondiale de la traction hippomobile.

Chapitre III. — *Perfectionnements possibles de la traction animale.*

A. Emploi du peu, des roulements à billes, des freins.

B. Nouvelle orientation de l'élevage du cheval. Attelages multiples.

Chapitre IV. — *Utilisation de la traction animale dans la défense nationale.*

A. Idée générale relative à l'emploi du cheval.

B. Les perfectionnements du troisième chapitre appliqués dans l'armée permettent de conserver une large part à la traction hippomobile : pneus pour toutes voitures, hippo et autos, cuisines roulantes, canons.

C. Problème de la double-traction grâce au pneu.

D. Approvisionnement en temps de guerre.

E. Ravitaillement.

F. Nécessité de la riposte.

Conclusions.

Par les avantages techniques et économiques de la traction hippomobile, l'économie mondiale peut être augmentée dans des proportions considérables par l'emploi du pneu et des attelages multiples.

Au point de vue militaire, la double traction est appelée à rendre les plus grands services en permettant l'utilisation de tous les modes de traction par l'emploi du pneu.

CHAPITRE PREMIER

IDÉE GÉNÉRALE

Si en ce moment nous parcourons les villes et même les campagnes nous sommes frappés par le nombre considérable de véhicules à moteur mécanique par rapport au nombre singulièrement restreint de véhicules à moteur animé. Les perfectionnements indiscutables apportés dans le domaine du moteur ont révolutionné les conditions du travail : vitesse, durée, facilité, et ont séduit les individus. Le cheval est peut-être resté la « plus noble conquête de l'homme », celui-ci reconnaît à celui-là les services immenses rendus depuis l'aurore de la civilisation, mais le vertige de la vitesse a entraîné l'homme à abandonner son vieux compagnon et comme dit L. Miquel « celui-ci considéré trop souvent comme le vestige attardé d'une civilisation à jamais disparue ».

Cette substitution du moteur mécanique au cheval n'a pas été sans émouvoir non seulement les amis du cheval, mais aussi les économistes en face de la crise que nous traversons. Que le moteur puisse et doive remplir un rôle

important, c'est indéniable, mais un tel bienfait par l'abus qui en a été fait, « s'accompagne de maux dont souffrent à en mourir et les individus et la communauté » ; ne sera-t-il pas permis, ayant mesuré l'importance du désastre, de chercher à en limiter la portée ?

Deux opinions ont alors surgi :

1° les partisans du cheval et de la traction animale ;

2° les partisans à outrance du moteur mécanique.

Nous pensons que la vérité est entre les deux thèses et qu'il faut rechercher une solution intermédiaire tendant vers une meilleure utilisation du cheval, permettant de coexister au moteur mécanique et au moteur animé·

CHAPITRE II

ÉTUDE COMPARÉE DE LA TRACTION MÉCANIQUE ET DE LA TRACTION ANIMALE

A. Avantages techniques de la traction animale. Ses inconvénients

Dans la *Revue internationale d'agriculture de Rome*, E. Moscovits a étudié avec beaucoup de soins les variations d'effectifs en chevaux dans les principaux pays, avant et après la guerre.

En Allemagne, France, Grande-Bretagne, Hongrie, Italie, Irlande, Finlande, U.R.S.S., Etats-Unis, Brésil, Chili, Pérou, Japon, Turquie, Australie, Nouvelle-Zélande, les effectifs en chevaux ont diminué depuis la guerre. Or, dit Moscovits, les pertes de guerre ne sont pas la cause unique de cette diminution puisque en Allemagne, Hongrie et Finlande, au cours d'une année les effectifs en chevaux ont augmenté par rapport à ceux d'avant-guerre. Donc il est évident que d'autres causes ont joué.

Notons au passage qu'en France, en 1930, le nombre des poulains de moins de 3 ans était de 574.000 ; en 1934 et 1935, ce chiffre descendait à 528.000. D'où une diminution de 46.000 environ.

Pour Moscovits deux causes ont surtout influé : la guerre ayant provoqué la perte de 55% de notre effectif en chevaux, et aussi et peut-être surtout *la motorisation* par son effet déprimant sur l'élevage.

Que la motorisation ait recruté des partisans chaleureux et les ait conservés, rien d'étonnant à cela car la machine a des avantages ; elle a aussi ses inconvénients.

Examinons donc et les uns et les autres.

Le moteur a une vitesse supérieure à celle du cheval et en ville en particulier, du cheval de fiacre ; les autobus à traction hippomobile ont à peu près disparu. « Sur des terrains spécialement favorables à son emploi, le moteur ira plus loin que le cheval, quand, dit Spindler, il ne travaille pas, il n'impose pas d'autres frais que ceux afférents à l'amortissement et à l'intérêt du capital engagé et à la défense de ses organes contre la rouille ; enfin il ne nécessite pas les égards qu'on témoigne aux êtres vivants et peut par exemple être laissé indéfiniment devant une porte, ce qu'un honnête homme ne peut exiger d'un cheval ».

La machine économise les forces de l'homme, et lui facilite singulièrement son travail. En Amérique, aux Etats-Unis et plus près de nous au Maroc, où l'étendue des terres à travailler, terres à céréales en particulier,

peut être considérable, le moteur est tout indiqué. Dans ces mêmes grandes exploitations, l'homme emploie sa machine sur place et aux travaux les plus divers : scierie, pompes à eau, batteuses, moissonneuses.

Le travail accompli par le moteur étant rapide, de gros ennuis peuvent être évités au moment de l'emmagasinage des récoltes ; celles-ci disséminées dans les champs à grande superficie sont mises à l'abri dans un minimum de temps à l'époque où orages et cyclones peuvent causer des dommages irréparables.

Mais à côté des avantages se dressent les inconvénients non moins réels.

Tout d'abord la conduite de la machine exige un spécialiste confirmé et sérieux. Combien hélas existe-t-il de mercenaires qui n'apporteront pas à la machine tout le soin désirable, du fait que celle-ci ne leur appartient point, et lorsque le mal sera visible il sera souvent difficilement réparable.

Par ailleurs si, au moment des travaux intensifs, le conducteur de la machine devient indisponible par maladie, accident ou tout autre cause, pourra-t-il être opportunément remplacé ?

Après une période de pluies ou seulement d'un orage, le sol mou et détrempé s'opposera au fonctionnement du tracteur et cela en terrain plat ; à plus forte raison en terrain accidenté, sans parler des chemins d'accès qui seront inutilisables.

Et la malencontreuse panne, qui elle, ne laissera point

des touristes sur le bord du chemin fouillant avidement du regard l'horizon et guettant une aide providentielle leur permettant de gagner la plus prochaine « hostellerie » ; mais ce sera le tracteur désemparé au milieu des meules de blé mûr sous les nuages noirs et qui grondent. Il faudra faire procéder à la réparation *urgente* entraînant souvent la difficulté de la pièce de rechange et la lenteur de sa réception.

Par ailleurs, dira-t-on, « la machine ne souffre pas du temps » ; « elle est immédiatement prête pour la besogne » ; il ne lui faut presque pas d'entretien ni d'aliment au repos ».

Est-ce bien exact ?

Croit-on que la machine ne souffre pas du temps ? Dans un moteur inactif, l'oxydation ne s'installe-t-elle pas et ne poursuit-elle pas son travail sournois de destruction ? les appareils générateurs d'électricité ne doivent-ils pas être soigneusement entretenus et surveillés ? Suffit-il de solliciter le « démarrage » d'un moteur pour le mettre immédiatement en marche ? Voilà ce que répondront les mécaniciens et pas les moins avertis.

B. Avantages techniques de la traction hippomobile. Ses inconvénients

Le conducteur du cheval n'exige pas de connaissances spéciales ; dans un minimum de temps il sera apte à se

servir de cet animal docile qui a été le compagnon fidèle de l'homme depuis les temps les plus reculés.

Le cheval est toujours prêt au travail et si d'aventure une indisponibilité le condamne au repos, son voisin lui, est susceptible de le remplacer sans délai.

Un seul animal peut être employé suivant l'effort demandé, ou l'attelage sera renforcé en raison de l'importance de l'effort à réaliser. Que l'homme ait avec lui un ou plusieurs chevaux, il aura à sa disposition une réserve de force toujours prête à être utilisée.

Quant à l'état des chemins, routes, bas-côtés, pistes, que le sol soit détrempé par la pluie diluvienne qui vient de tomber, qu'importe, le cheval passera toujours, au prix d'un effort plus ou moins intense, mais il passera.

Il ne sera pas tributaire du garage de la ville voisine, pour lui le garage c'est l'écurie de la ferme où le propriétaire lui-même sera toujours susceptible de lui donner les premiers soins, et les pièces de rechange se borneront aux ferrures de telle ou telle pointure que détiendra le maréchal le plus obscur de la plus petite bourgade.

Ici aussi des inconvénients : lesquels ?

Le cheval exige aussi sa nourriture pendant le repos et des soins tout comme le moteur.

La vitesse du cheval sera moins considérable que celle du moteur, d'où perte de temps. Perte de temps encore par la durée des repas et la digestion si l'on veut ménager sa monture et obtenir un meilleur rendement. Perte de temps par les indispensables périodes de repos.

Par ailleurs dira-t-on des chevaux : « Il faudra beaucoup de place pour leurs écuries et pour l'engragement de leur nourriture.

« Il faut utiliser des attelages compliqués.

« Ils sont exposés à des maladies ».

Est-ce bien exact ?

Une écurie de 6 chevaux dans une exploitation nécessitera-t-elle beaucoup plus de place qu'un hangar-abri pour un tracteur et un camion ; et en admettant que cela fut vrai un exploitant quel qu'il soit ne disposera-t-il point, sans servitude aucune, d'une superficie supplémentaire d'une quinzaine de mètres-carrés à peine ?

Quant à l'engrangement des fourrages le fermier ne sera-t-il pas toujours astreint à prévoir un local assez spacieux pour loger les fourrages fournis par ses terres, en attendant l'acheteur qui ne se présentera pas toujours au moment de la fenaison ? Et puis encore le producteur, en raison de la mévente, ne voudra-t-il pas quelquefois attendre des temps meilleurs pour livrer au commerce ses fourrages, ses vins et ses céréales ?

Restons donc sceptiques quant à la complication des attelages. Nous verrons plus loin comment nous la résoudrons. Enfin les maladies des chevaux de la ferme : certes ils ne sont point à l'abri de la fourbure, de l'hémoglobinurie, de la pneumonie et des coliques, mais le moteur est-il lui exempt de bielles « coulées », de soupapes « grillées » et des maladies de la dynamo et de la bobine d'allumage ?

Il ne suffira point alors de faire signe au vétérinaire de la ville voisine qui arrivera deux heures plus tard avec sa trousse de chirurgie et son arsenal thérapeutique ; mais il faudra traîner le camion ou le tracteur à l'atelier, sur le pont ou sur la fosse, à la disposition du garagiste et de ses ouvriers.

Il reste entendu que l'ami du tracteur aura toujours la ressource d'aller frapper chez son voisin, l'ami du cheval, pour mettre à sa disposition un bel attelage qui traînera lentement mais sûrement la lourde machine vers son salut!

C. Avantages économiques de la traction hippomobile

Au cours de nos pages précédentes nous avons recherché quels étaient les avantages et les inconvénients techniques de la traction automobile et les avantages et inconvénients de la traction hippomobile. Déjà les quelques arguments que nous avons émis pourraient-ils porter à réfléchir les partisans à outrance de la traction mécanique, mais les chiffres qui vont suivre seront bien plus éloquents, car ceux-là sont irréfutables.

Le Vétérinaire Commandant Velu dont la voix combien autorisée s'est faite entendre dans la discussion brûlante relative aux deux tractions nous dit : « L'élevage du cheval est encore très important dans le monde entier, malgré la généralisation de la traction mécanique, le

développement de ce dernier mode de traction constitue certes un immense progrès, contre lequel il serait injuste et d'ailleurs vain de récriminer. Mais il faut bien admettre, au Maroc, en particulier, qu'il y a eu dans bien des cas un engouement excessif contre lequel on a tendance à réagir à l'heure actuelle, parce qu'il aboutit à des résultats économiques désastreux en faisant abandonner le cheval, même pour les services où son utilisation est économique. On peut même prouver davantage : c'est que l'emploi abusif des moteurs, là où les chevaux sont moins onéreux, constitue un gaspillage qui contribue à augmenter dans de notables proportions le prix de la vie en général ».

M. Darly, en 1927 au « Congrès de l'utilisation nationale du cheval », a établi une comparaison entre la traction hippomobile et la traction automobile ; il traita la question remarquablement et ses observations ont à l'heure actuelle encore toute leur valeur. Dans Paris, où les distances parcourues sont relativement faibles, distances qui ne peuvent excéder 30 à 35 km. par jour avec arrêts fréquents et attentes nombreuses, la différence par tonne kilométrique de 0 *fr.* 635, est en faveur du cheval et M. Darly de conclure : « Il ne faut jamais substituer la traction automobile à la traction hippomobile avant d'avoir déterminé aussi exactement que possible les conséquences financières de cette substitution dont les résultats peuvent être parfois contraires à une saine exploitation ».

La même année M. Roelland, conseiller municipal de Paris, étudiait de très près la question de l'enlèvement des ordures ménagères de la capitale. M. Roelland a démontré que le transport des ordures revenait à 26 *fr. la tonne* par traction automobile, et 9 fr. par traction hippomobile. Résultat : la traction automobile coûtait à la Ville de Paris 900 *millions* de plus par an.

Le Syndicat des transporteurs par camions de la Ville de Bordeaux a été amené vers la même époque à établir le prix de revient journalier d'un camion à deux chevaux et celui d'un camion automobile de 5 tonnes.

Pour le camion attelé, prix de revient journalier : 75 fr.

Pour le camion automobile, prix de revient journalier : 200 fr.

M. L. Miquel, d'Angers, nous cite d'autres exemples non moins éloquents : « La question, dit-il, s'est posée ces temps derniers pour la Ville d'Angers, d'abandonner dans les services de la voirie municipale la traction animale.

« Il paraît en effet qu'une cité ne saurait figurer au palmarès des « Villes modernes » si elle ne sacrifie à la « Mode », au « Progrès » en remplaçant dans ses services le cheval par l'auto-camion ».

Et M. Miquel de rapporter qu'à Angers ville de 26.000 habitants, *très étendue*, les frais d'exploitation par la traction animale se sont chiffrés en 1933 par la somme nette de 530.000 fr. L'emploi de la traction automobile entraînerait un supplément de dépenses de 200 à 250.000 fr. par an.

D'autres villes « amies du progrès » se sont motorisées. Le service de la voirie s'est traduit dans ces villes par les chiffres suivants :

A Dijon	80.000 habitants	770.000 fr.
A Rouen	100.000 habitants	1.200.000 fr.
A Versailles	65.000 habitants	1.086.000 fr.

Quant à Lausanne, ville restée fidèle à la traction animale, les services de la voirie y fonctionnent parfaitement tant au point de vue de la rapidité que de la propreté.

M. Grandjouan, entrepreneur de transports, nous fournit des renseignements très précis et très suggestifs relatifs à la traction animale : « La Ville de Nantes, écrit-il, a tenté depuis 4 ou 5 ans la très heureuse expérience suivante. Elle a laissé son entreprise libre d'employer à sa guise, mais pour une subvention identique et pour un travail identique, soit des chevaux, soit des automobiles. Après trois ans d'essais quotidiens les chiffres suivants se sont stabilisés. Sur 85 parcours journaliers, l'entreprise en assure 6 par le moyen de véhicules automobiles effectuant chacun deux parcours sous une charge de 5 mètres cubes de gadoues.

« Par contre les 79 autres sont assurés par des véhicules à 2 chevaux portant chacun 3 mètres cubes de gadoues.

« N'est-ce pas, conclut-il très justement, la meilleure preuve que les chevaux coûtent moins cher que les autos ? »

Il est bon de noter que l'emploi de trois autos-camions a été nécessité par l'obligation d'effectuer certains transports à une trentaine de kilomètres c'est-à-dire à une distance qui dépasse les possibilités du moteur animal.

Et maintenant quittons un peu les villes et envisageons le cas du fermier fidèle au cheval et poursuivons nos investigations sur les avantages économiques de ce dernier.

D'abord *possibilité d'achat* d'un cheval à 1.000 fr. ; l'achat de plusieurs chevaux ne sera point comparable à l'achat d'un moteur qui se chiffrera par une somme de 18 à 25.000 fr.

A ce propos combien d'exemples de colons marocains avons-nous eus sous les yeux. Combien ont acheté leur ou leurs tracteurs en franc-or à la période des vaches grasses et du blé à 160 fr. l'hectolitre. Mais dans la suite les vaches ont maigri, le blé est descendu à 80 fr. et les tracteurs n'ont pas été payés !

Heureusement le cheval dédaigné hier, était encore là aujourd'hui, prêt à changer de propriétaire pour 700 ou 800 fr. et à ramener à la ferme un peu de la prospérité perdue.

Possibilité *de la production mulassière et chevaline.* Au Maroc, en particulier, des stations de monte fonctionnent dans de nombreux centres de faible importance, sous la surveillance du Service des Remontes. Les propriétaires indigènes peuvent amener leurs juments pour

lesquelles sont désignés tels ou tels étalons, et cela sans bourse délier.

Les produits provenant d'étalons parfaitement sélectionnés sont lancés dans la suite très facilement sur le marché.

Possibilité de la vente après le dressage dans un temps relativement court, du modèle préconisé, susceptible d'être employé à la ferme et vendu à l'armée.

Production du fumier : le carburant, lui, passé par le moteur s'en va en fumée, tandis que les fourrages partant de la terre et passant par les organes du cheval revienneut à la terre transformés en un principe fertilisant de tout premier ordre et indispensable aux florissantes cultures.

Le facteur « fumier » offre au cultivateur les plus larges possibilités d'accroissement des rendements de ses cultures.

Tous les expérimentateurs, tous les praticiens éclairés dans tous les pays, sont unanimes à reconnaître et à affirmer que le fumier à lui seul intervient pour 50% et souvent même davantage dans l'élévation des rendements et des bénéfices que lui permettent de réaliser les facteurs qui sont entièrement sous sa dépendance :

Bonne préparation du sol.

Adaptation et choix des variétés.

Fumure appropriée appliquée rationnellement et convenablement.

Prévention contre les ennemis des cultures.

Bien plus, le fumier aura une action *préparante* du sol, indispensable à l'action ultérieure des autres engrais.

Nous voyons d'ici pour l'agriculteur, grand ou petit exploitant, l'importance d'avoir à pied d'œuvre ce produit de tout premier ordre.

A l'étranger, en Russie, aux Etats-Unis une vive réaction s'est produite contre la traction mécanique. En Amérique notamment, berceau du machinisme, les dernières statistiques publiées par la municipalité de New-York indiquent que les transports par attelages sont passés de 72 % à 78 % du total des transports effectués.

Ainsi, employons donc le cheval dans tous les cas où son action sera utilisable : chez l'agriculteur, dans les entreprises privées et les entreprises commerciales. Si nous sommes hésitants, aidons-nous donc de chiffres qui nous convaincront par leur indiscutable éloquence et nous penserons avec Jean de Cossé-Brissac :

« De même que nous avons connu l'époque où l'on se gaussait en agriculture des sages qui songeaient à reboiser et qui récoltent aujourd'hui les fruits de leur prévoyance, de même l'on applaudira un jour à la vigilance de ceux qui auront cru au Percheron, au cheval de gros trait du Nord, et à tous les tracteurs à quatre pattes que notre paysan sait élever et choisir ».

D. Retentissement sur l'économie mondiale de la traction hippomobile

Par le virement complet des conditions présentes du travail, par l'emploi du moteur étudié, perfectionné, mis au point par l'homme, celui-ci a été non seulement entraîné mais dépassé par sa vitesse même ; séduit par les avantages incontestables de celui-là il ne s'est pas donné la peine de savoir dans quelles conditions et dans quelles circonstances le moteur devait être employé ou délaissé.

Et alors quelles conséquences, quel retentissement considérable sur l'économie mondiale.

Actuellement, depuis la motorisation à outrance, le cheptel chevalin a diminué de 40.000 têtes par an ; le cheval de selle et le cheval de trait léger ont presque disparu ; conséquence immédiate, surproduction du foin, de la paille, de l'orge, de l'avoine et débouchés fermés de ces derniers qui ne pourront être consommés.

Mais le moteur, lui, par son hypérextension, est devenu un gouffre de carburants. Or de ces carburants nous ne trouvons chez nous qu'une infime partie de nos besoins. Tributaires de l'étranger nous le sommes en temps de paix aux dépens de notre devise ; puissions-nous en cas de conflit ne pas l'être aux dépens de notre sécurité !

Nous récoltons chez nous les fourrages et les grains

pour les chevaux que nous n'avons plus, et nous ne produisons pas le carburant pour les moteurs dont nous sommes surchargés.

Nos coffres subissent de ce fait de rudes assauts ; rien d'étonnant à cela, si nous nous reportons à l'exemple des villes qui veulent envers et malgré tout abandonner la traction animale.

Quant aux campagnes, si nous suivons dans ses judicieux calculs, L. Miquel d'Angers, par milliards se sont effondrés les cours des produits de la terre du fait que depuis 1914 un effectif de 800.000 chevaux a été évacué du marché du travail.

Or en France il est un fait : la propriété est morcelée ; les domaines de plusieurs centaines d'hectares n'existent que dans certaines régions de la France ; la propriété de 50 à 100 hectares environ est la note dominante dans notre pays, d'où large possibilité de l'emploi du cheval ; dans la plupart des villes la traction animale est indiquée et le sera de plus en plus. « Le cheval est donc indispensable à la vie et à la prospérité d'une nation. Il le restera toujours quels que soient les perfectionnements que l'industrie puisse apporter à la machine. Le chemin de fer n'a pas tué le cheval. Le tracteur ne le remplacera pas non plus. L'un et l'autre ont leur place dans l'économie nationale et mondiale ».

Et le Professeur Docteur Richardson de l'Université de Bonn de dire : « Il est pour moi hors de doute que nos animaux de trait, en particulier nos chevaux, sont

toujours de beaucoup supérieurs aux machines actuelles les plus perfectionnées pour ce qui concerne les exploitations agricoles.

« L'intention de la France d'introduire dans la culture de petits tracteurs pour permettre à l'armée de les employer en cas de guerre n'a pas abouti.

« L'idée que le cheval revient plus cher parce qu'il consomme de la nourriture quand il ne travaille pas, tombe également à faux car, dans la pratique, il a été démontré que les exploitations qui ont abandonné le cheval pour le moteur ont vu leurs frais augmenter de 3 à 4 fois. C'est ce qui s'est passé dans les grandes villes lors de l'adoption des camions pour l'enlèvement des ordures ; cette substitution a entraîné pour le contribuable de sérieuses dépenses ».

CHAPITRE III

PERFECTIONNEMENTS POSSIBLES DE LA TRACTION ANIMALE

Nous savons d'ores et déjà les nombreuses raisons qui militent en faveur de la traction animale, du maintien du cheval à sa place normale chaque fois que les conditions le permettront. Mais aussi, si des progrès incontestables ont été acquis dans le domaine de la traction mécanique, que de perfectionnements possibles dans le domaine de la traction animale.

Quels seront donc ces perfectionnements ?

A. Emploi du pneu

N'oublions point que dans les frais généraux d'une exploitation agricole, l'importance des transports entre pour un tiers dans les frais généraux.

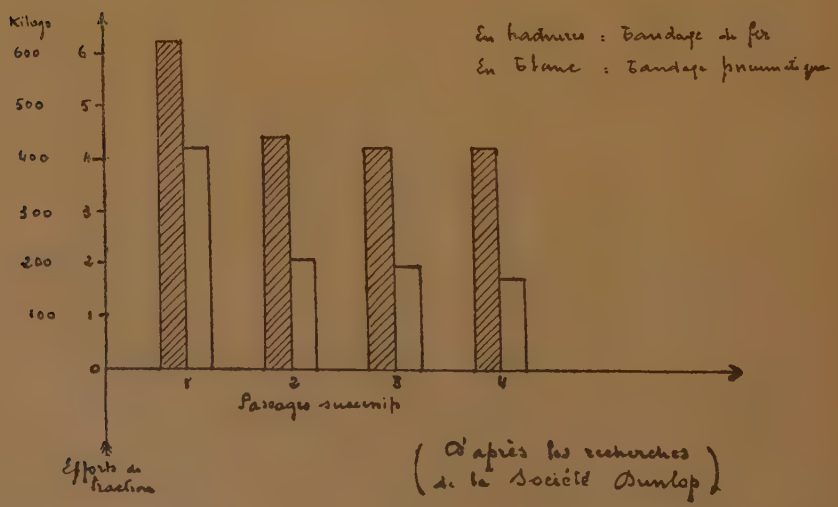
Or si nous prenons un tombereau de 2.000 à 2.500 kgr. de charge utile, ses roues de bois cerclées de fer pèsent 150 kgr. chacune, soit 300 kgr. Si nous remplaçons ces

roues cerclées de fer par des roues en acier, munies de pneumatiques, leur poids n'excèdera pas 31 kgr. chacune, soit 62 kgr. Ainsi donc la charge utile de notre tombereau sera augmentée de 238 kgr.

Bien plus, *l'effort de traction* du cheval sera diminué d'environ 60 % ; des essais nombreux ont été faits avec des véhicules montés sur roues de bois cerclées de fer et des véhicules montés sur pneus agraires. Et notamment un véhicule du poids de 4.000 kgr. a été expérimenté avec des roues en bois cerclées de fer et avec des roues sur pneumatiques, sur terrain meuble :

1° Avec le bandage de fer, au premier passage, l'effort était de 620 kgr. environ ; au troisième passage il était de 420 kgr.

2° Avec le bandage pneumatique, l'effort était de 420 kgr. au premier passage et diminuant progressivement se stabilisait au quatrième passage vers 160 kgr.



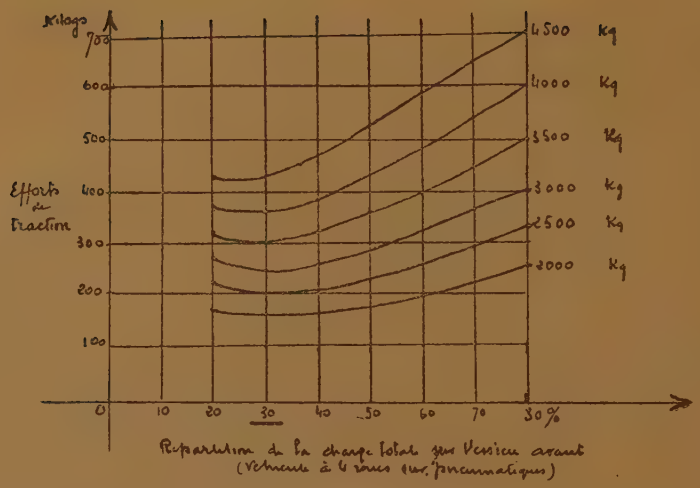
« Ce qui, en langage simple, écrit Maurice Delieuvin, administrateur-délégué de la Chambre syndicale de la motoculture de France, veut dire que dans les cas les plus défavorables, deux chevaux suffisent là où auparavant il en fallait trois quand les roues avaient des bandages métalliques, et que dans les cas les plus favorables, un seul cheval tire la même charge que deux chevaux ».

Et cela se conçoit aisément ; les chemins de terre qu'emprunteront nos véhicules agricoles seront mous ou bien rocailleux n'ayant rien de commun avec nos routes macadamisées. La roue ferrée creusera un sillon d'autant plus profond que le sol sera mou et que le véhicule sera plus chargé ; elle aura à surmonter un *obstacle constant*. Si le sol est rocailleux, chaque caillou, chaque racine provoquera un choc dont bénéficieront et l'attelage et le chariot.

Par l'emploi du pneu tout change.

« Ici ce n'est plus le sol qui se creuse, mais le pneumatique qui se déforme, sa surface portante s'accroissant, l'enfoncement se réduit d'autant. S'il y a des obstacles, ils sont absorbés par le pneumatique, et tout se passe comme s'ils s'enfonçaient devant la roue dont l'essieu ne subit aucun choc ».

Enfin l'effort de traction a été étudié suivant la répartition de la charge, et celui-ci est minimum quand l'essieu avant supporte un tiers de la charge totale :



D'ores et déjà nous nous rendons compte du secours combien précieux qu'apporte le pneu au cheval, et Dunlop, le vétérinaire irlandais, le père du pneumatique qui en 1888 déposait à Belfast son brevet d'invention, ne songeait peut-être pas à cette époque, à l'aide qu'il offrirait 50 ans plus tard à notre auxiliaire le cheval.

Quel succès pour un vétérinaire !

Donc possibilité avec les véhicules à pneus d'utiliser tous les terrains de culture, ceux où il est impossible de rouler avec des roues ferrées. Pas de dommage pour les routes, les chemins et les prairies. Pas d'ornières à craindre comme avec le tracteur.

Possibilité d'employer *les roulements à billes*, d'un entretien des plus faciles, puisque la présence de graisse suffira à en assurer et la durée et le parfait fonctionnement.

L'intérieur du moyeu protégé soit par des rondelles de cuir, soit par des garnitures, conserve et la graisse et les éléments de ce moyeu : billes, bouchons, cages.

Ce roulement étudié pour supports de fortes charges, avec de grandes vitesses, sera pratiquement inusable employé à des vitesses réduites sur un véhicule agraire.

Possibilité encore d'utiliser des freins pour ralentir l'allure de l'attelage dans les descentes ou en présence d'un obstacle, pour le plus grand profit de l'attelage. Les freins d'essieu sur tombereau roulant sur pneus, ne sauraient se comparer aux freins à sabot de l'essieu de l'ancien véhicule agricole.

Possibilité, en raison du diamètre réduit des roues, d'employer des *véhicules surbaissés* plus légers, plus solides, plus durables et de capacité bien supérieure en employant le métal en feuilles minces au lieu de bois massif. Les Allemands et les Américains construisent à l'heure actuelle des véhicules en acier inoxydable, d'un entretien extrêmement facile, très solides et très pratiques.

Le chargement sera singulièrement facilité par un véhicule plus bas et mieux adapté au travail.

Avec un essieu contre-coudé la plate-forme peut être encore abaissée, au point que les panneaux latéraux peuvent encore l'élargir.

L'expérience a donné les résultats suivants : la plate-forme de l'ancien chariot était à une hauteur de 105 cm. du sol ; celle du chariot moderne à 60 cm. du sol. Donc

pour élever un sac de 100 kgr. sur l'ancien chariot un homme dépensera 105 kilogrammètres ; avec le chariot surbaissé un travail de 60 kilogrammètres suffira. D'où économie de 57%.

En langage plus clair : pour le chargement d'un sac de blé de 100 kgr. sur une plate-forme à 105 cm. du sol, un homme seul sera obligé de transporter le sac *sur ses épaules* ; tandis que le même sac de 100 kgr. pourra être poussé sur une brouette à deux roues facilement jusqu'à la plate-forme de 60 cm. et soulevé à cette hauteur par ce seul homme.

On voit donc de suite l'économie qui peut être réalisée soit en main-d'œuvre, soit dans le temps.

Economie aussi réalisée par l'entretien du matériel : l'entretien d'une roue métallique à pneu est pratiquement nul. Une roue en bois est tributaire des cahots répétés dans les mauvais chemins ; tributaire des variations de température, du soleil et des intempéries. Allongements, dislocations, retraits, ruptures des rayons, en sont les conséquences et les rechâtrages en sont la conclusion : coût 200 fr. environ.

Un autre avantage sérieux nous est aussi acquis par l'emploi de la roue à pneus, c'est le *silence en ville*, aux heures matinales pour les livraisons du lait, des légumes et de tous les transports diurnes et nocturnes.

Mais, nous dira-t-on, silence du véhicule oui ; mais silence du cheval et détérioration de la chaussée par les fers de celui-ci !

Inconvénient auquel il sera facile de pallier car il existe déjà dans le commerce des semelles en caoutchouc parfaitement adaptables aux pieds de nos chevaux, et nous sommes certes persuadé que là encore des perfectionnements sont possibles. Songeons aux progrès considérables réalisés dans l'industrie du caoutchouc en général et du pneu en particulier ; il y a une quinzaine d'années les pneus de nos automobiles qui étaient hors d'usage à 10.000 km. permettent actuellement de rouler 20.000 km. et plus. Et les grandes firmes françaises du caoutchouc, quand elles le voudront, lanceront dans le commerce des semelles en caoutchouc vulcanisé parfaitement étudiées et dont le prix n'excédera certainement pas le prix actuel d'une ferrure complète, c'est-à-dire 20 fr. environ.

B. Nouvelle orientation de l'élevage du cheval. Attelages multiples

Nous avons donc « mis sur pneus » notre véhicule industriel ou agricole. Nos perfectionnements vont-ils s'arrêter là ? Non certes, car nous allons rechercher maintenant quelles devront être les meilleures conditions à remplir *par le cheval lui-même* dans les domaines de la puissance et de la vitesse.

Pendant plusieurs siècles, le véhicule agricole n'a point changé ; tout, autour de lui, a évolué, mais lui a gardé jalousement sa forme primitive, son poids, sa hauteur, son

incommodité. Et le paysan de penser que ce modèle était celui qui convenait, et le seul, au travail de la terre.

Pour traîner ce véhicule il fallait un moteur animé, combien puissant, on s'en rend bien compte, si l'on songe qu'au poids considérable de cet engin encombrant en bois épais et lourd, bardé de traverses ferrées et aux roues cerclées de fer et de sa charge, s'ajoutait la difficulté de traction sur des chemins rapidement ravinés.

Ainsi donc l'agriculteur recherchait le cheval de plus en plus lourd mais qui était pour lui une source évidente de grosses dépenses par rapport à l'entretien d'un cheval de poids et de format moyen.

Mais le pneu paraît et, avec lui, le véhicule mieux compris ; l'effort de traction est moindre, les cahots ont disparu sur bons comme mauvais chemins ; point n'est besoin maintenant du cheval lourd, travaillant lentement et fatiguant rapidement ; point n'est besoin à la ferme d'un autre cheval d'un modèle léger et rapide permettant d'aller vite à la ville voisine y apporter les denrées.

« L'agriculteur recherche aujourd'hui des bêtes de taille moyenne, énergiques, rapides et endurantes ».

Le cheval breton qui est le meilleur animal de trait rapide que possède la France est, selon nous, le modèle à retenir.

Sa taille variant de 1 m. 50 à 1 m. 60, son poids de 500 kgr. environ en font un type peu encombrant et suffisamment léger ; sa rusticité et sa douceur, la vivacité de

son regard, la solidité de son organisation ne démentent point les quelques gouttes de sang arabe qu'on lui prête.

Le postier breton sera d'un prix abordable, d'un volume et d'un sang suffisants, assez rapide, il pourra indifféremment être employé au labour, attelé au lourd chariot sur pneus affecté aux transports de la ferme et au véhicule léger sur la route goudronnée.

C'est vers ce modèle que devront tendre les efforts des éleveurs français car une telle orientation aura un double avantage :

Pour l'agriculteur ayant chez lui le modèle à plusieurs fins permettant d'assurer tous les services de la ferme.

Pour notre pays des tracteurs tout prêts pour nos canons, nos fourgons, nos cuisines roulantes, que nous trouverons chez nous et non chez l'étranger.

Pour certains travaux pénibles, nous objectera-t-on, pour tirer pendant peu de temps un lourd chariot, ou pendant longtemps une charrue le postier breton sera-t-il suffisant ?

Il pourra être insuffisant mais n'aurons-nous pas toujours la ressource des *attelages multiples* ? Depuis longtemps les Etats-Unis, l'Allemagne ont adopté cette formule ; aux Etats-Unis en particulier, malgré le développement considérable que l'on sait de leur industrie automobile, malgré leurs immenses richesses en carburant, les attelages multiples sont employés ; avec 4 à 6 chevaux on obtient le même rendement qu'avec un petit tracteur ; avec 8 à 12 chevaux le même rendement qu'avec n'im-

porte quel tracteur existant sur le marché. Les Américains vont jusqu'à employer ces attelages de 32 chevaux pour la traction de leurs faucheuses et machines à battre.

Les Allemands, eux, ont fabriqué des engins spéciaux convenant à la traction d'attelages multiples avec une installation confortable pour le conducteur qui, à longueur de journée, ne pourrait suivre ses animaux à pied.

Peut-être pourrait-on craindre, quand on veut être timoré, la difficulté à trouver la main-d'œuvre qualifiée. Mais tous les ouvriers agricoles se serviront aussi facilement des attelages multiples que des attelages à deux ; lorsque le propriétaire aura pris ses dispositions pour pouvoir atteler ses *chevaux en tandem, plutôt que de front,* lorsque par un système de guides ou rênes auxiliaires, le conducteur n'aura en mains *qu'une paire de rênes,* le problème sera résolu, à condition toutefois, qu'au départ de la ferme pour le travail, le conducteur soit aidé à harnacher et à atteler ses chevaux.

Ici encore, une fois de plus, jetons un regard à l'étranger. Spindler nous rapporte qu'aux Etats-Unis, écoles et collèges agricoles ont des maîtres spécialisés, initiant les fermiers des environs à cette méthode d'attelage. Dans les concours agricoles, des démonstrations sont faites qui contribuent à vulgariser largement ce mode de traction. Mais pourquoi ne procèderions-nous pas de la même façon en engageant dans cette voie gros et petits propriétaires ; chez les uns et les autres quels avantages à faire travailler des attelages multiples de

jeunes chevaux ne pouvant être utilisés seuls sans risques d'usure prématurée.

Pourquoi cette initiation ne se ferait-elle pas chez nous dans les écoles d'agriculture, les écoles supérieures d'enseignement primaire, enfin au cours de conférences dans le départements afin de hâter le moment où le cheval reprendra dans notre économie nationale la place qu'il n'aurait jamais dû perdre.

Concluons donc avec Spindler que l'application de ces perfectionnements de la traction animale : pneumatiques, roulements à billes, freins, véhicules plus légers et surbaissés confèrent à l'agriculture des avantages considérables :

1° Le travailleur des champs sera beaucoup moins tributaire des conditions atmosphériques et topographiques. Avec des chevaux, la terre pourra être travaillée en tous temps et sur des superficies où l'emploi du tracteur serait contre-indiqué.

2° Economie indiscutable, la ferme pouvant parfaitement se suffire à elle-même puisque les éléments nécessaires à la traction animale seront fournis par elle.

3° Possibilité pour le propriétaire de faire travailler les chevaux plus tôt, de les mettre en valeur par une utilisation judicieuse à l'inverse du tracteur automobile se dévalorisant prématurément.

4° Enfin à notre point de vue, utilisation du cheval « standard » unissant la vitesse et la puissance.

CHAPITRE IV

UTILISATION DE LA TRACTION ANIMALE DANS LA DÉFENSE NATIONALE

A. Idée générale relative à l'emploi du cheval

On ne peut nier l'avantage considérable d'une armée qui est dotée d'engins automobiles rapides et de tracteurs à grands rayons d'action, sur une armée qui en serait dépourvue. Témoin l'exemple récent de nos dernières opérations marocaines terminant la pacification, en février-mars 1934, aux confins de la Mauritanie. Les éléments motorisés du Colonel Trinquet firent merveille et les dernières tribus dissidentes comptant parmi elles les plus farouches guerriers marocains ne purent, fuyant le combat par marches forcées de jour et de nuit, gagner le désert au Sud ou la mer à l'Ouest. Il faut connaître les moyens physiques exceptionnels du guerrier arabe, son endurance, une sobriété insoupçonnable, ses qualités de marcheur infatigable pour se rendre un compte exact de l'exploit accompli il y a deux ans par nos engins motorisés.

Il est douteux que des éléments de cavalerie eussent pu être exploités de cette façon. L'engin blindé certes écarte de plus en plus le cheval du combat, mais peut-on dire que parce que dans certains cas le cheval est inférieur au moteur, il a perdu toutes ses qualités et ne peut plus rendre aucun service ?

Nous touchons ici à un point névralgique de notre modeste travail ; nous n'avons point l'intention de rechercher les arguments qui militeraient en faveur du maintien de la cavalerie ou de sa suppression. Ne forçons point notre talent. D'ailleurs cette discussion sortirait des limites du cadre que nous nous sommes tracé.

Ce que nous désirons rechercher c'est la part qui doit être faite à la traction hippomobile dans l'armée moderne, en raison des avantages indiscutables inhérents au moteur vivant lui-même ; de la transformation facile de nos véhicules militaires, tendant vers leur meilleure utilisation, du capital cheval enfin qui existe chez nous et à notre disposition.

Ce dernier avantage considérable a été exprimé dans des paroles réjouissantes, prononcées par le Général Maurin, alors ministre de la guerre, le 27 janvier 1934 : « Le fait que j'ai été investi pendant de longues années des fonctions d'inspecteur général de la motorisation, peut même faire craindre à quelques uns et notamment aux éleveurs que j'aie l'intention de pousser d'une façon intensive l'armée dans la voie mécanique. Il est bien certain que l'armée doit se procurer dès le temps de paix

et se mettre en mesure de fabriquer à la mobilisation certains engins qui lui procureront des facilités jusqu'alors inconnues. Tels sont les autos-mitrailleuses, les chars d'assaut, les tracteurs d'artillerie lourde ; mais ceci posé il serait extrêmement imprudent de donner à cette motorisation une extension totale. Ce serait en tout cas méconnaître cette richesse nationale qu'est le cheval ».

Il apparaît en effet incontestable que le cheval et le mulet doivent garder une place d'honneur dans la traction et les transports militaires en temps de paix comme en temps de guerre.

Reportons-nous à la *Revue des Deux-Mondes* de janvier 1928, le Général Rampont y écrivait : « Au souvenir des grandes nuits de Verdun où le pilonnage des artilleurs adverses illuminait le ciel de lueurs innombrables, l'artilleur français ne peut pas non plus oublier ses chevaux, ni les camions attelés prêtés aux unités autos, pour leur permettre d'amener leurs munitions sur leurs positions de batterie. Il croit que nulle mécanique ne lui eut apporté plus sûrement ses roues, ses tubes de canons, ses obus à travers les trous, les fondrières et tous encombrements de la zone avancée. Et quand le combattant de demain suppute les encombrements des camions la nuit et les embouteillages qui en résultent, il sait bien aussi que pour l'armée, qui veut progresser, le cheval est encore l'élément de mouvement le plus sûr dans la zone avancée, parce que le plus souple et le plus docile ».

Plus près de nous, n'avons-nous pas nos observations

marocaines des groupes mobiles de 1930 à 1934 riches en enseignements.

Lorsque les conditions géographiques l'ont permis, les engins mécaniques ont pu être employés avec succès certes mais le plus souvent les terrains sur lesquels ont obligatoirement évolué nos troupes ont nécessité l'emploi du cheval et du mulet et le *commandement n'aurait pu procéder autrement.*

Le mulet seul, était capable avec sur le dos soit un affût, soit un canon ou un chargement quelconque de 150 kgr., d'escalader les sentiers abrupts et rocailleux des « djebel » sauvages, royaumes des tribus dissidentes. Pendant des mois, privé de fourrages, buvant souvent de l'eau douteuse, absorbant ses 5 kgr. d'orge sans aliment de lest, blessé souvent par le bât, et quelles blessures ! marchant encore plusieurs jours avant l'évacuation, c'est sans contredit le mulet qui a conquis notre Afrique du Nord. Et les grands pionniers de la conquête du Maroc savaient ce qu'ils devaient à leur précieux auxiliaires ; si Napoléon gagnait ses batailles avec ses maréchaux-ferrants, Lyautey a conquis le Maroc avec ses mulets.

Pendant trois ans, le Chef d'escadron Dario commandant le groupe motorisé du 1er R.A.C.M., a été parfaitement placé pour savoir ce que les unités mécaniques ou motorisées pouvaient ou ne pouvaient pas faire. Parmi ses conclusions : « La première constatation à faire, écrit-il, c'est que l'automobile ne peut exclure ni le piéton, ni le cheval, ni le mulet, ni le chameau ; à quelque degré

qu'elle soit « tous terrains », il y a des terrains qui lui sont rigoureusement interdits, il y en a d'autres où elle n'avance que péniblement à des vitesses très faibles et au prix d'une usure considérable ».

Plus près de nous, les Italiens ont transporté en Abyssinie 20.000 mulets, 14.000 chevaux, 22.000 chameaux : au total 56.000 animaux et 10.000 camions.

Au cours de ce conflit, le moteur mécanique et le moteur animal ont eu chacun leur place et ils paraissent l'un et l'autre l'avoir bien occupée à en juger par la rapidité de la conclusion.

Nous pourrions à longueur de journées lire des pages d'auteurs militaires français et étrangers relatives à l'emploi du cheval en temps de guerre ; les opinions varient certes mais la grande majorité de ces auteurs estime que le moteur animal aura toujours sa place. Nous ferons nôtre cette opinion ; nous avons les moyens de produire en France des chevaux et des mulets d'un excellent modèle ; nous avons déjà préconisé pour notre agriculture le cheval du modèle *postier breton* qui sera là, en France, à notre disposition ; songeons aussi à notre industrie mulassière qui nous fournira sur notre sol les mêmes richesses.

Quelle sera donc l'armée future ? Celle du Colonel Charles de Gaulle, ou une autre largement dotée de moyens hippomobiles ? Il paraît bien difficile de répondre. En tous cas, quelle erreur serait la nôtre si, ayant à portée de la main une richesse indéniable constituée par notre

cheptel chevalin, nous ne voulions en tirer parti en tant que facteur de défense économique d'abord et de défense nationale le cas échéant ensuite.

B. Perfectionnement de la traction animale dans l'armée

Nous avons donc choisi pour notre armée, en temps de paix et en temps de guerre, notre moteur animal le postier breton et le mulet étoffé sur lesquels nous pourrons toujours compter. Mais si nous voulons tirer le meilleur parti de ces deux excellents instruments de guerre faudra-t-il continuer de leur demander le lourd travail qui consiste à traîner les véhicules militaires surannés et que nous connaissons bien. Que d'économies nous pouvons nous assurer dans ce domaine par le seul jeu des perfectionnements facilement et rapidement réalisables.

Considérons donc parmi nos véhicules actuels : les chariots de parc, les cuisines roulantes, les voitures régimentaires d'ambulance, les arabas, les voiturettes de mitrailleuses, les canons et les caissons.

Les transformations du véhicule agricole que nous avons étudiées au cours de notre troisième chapitre leur sont parfaitement applicables. Nous abandonnerons les roues cerclées de fer de ces véhicules pesant de 100 à 180 kgr. pour *des roues métalliques à pneus*, pesant de 50 à 80 kgr. avec des *roulements à billes* et *des freins*.

Si nous nous rappelons que cette substitution entraîne une diminution de l'effort de traction de 60% environ, ce que Maurice Delieuvin traduit en disant « que deux chevaux suffisent là où il en fallait trois, et que dans les cas les plus favorables un seul cheval tire la charge de deux chevaux » nous voyons immédiatement l'économie réalisée.

Quelle est-elle ?

De un tiers de l'effectif en hommes et en chevaux. Cette économie permettra avec trois unités hippomobiles d'en former une quatrième ou bien d'affecter à d'autres emplois les hommes et chevaux en surnombre.

Il ne peut être question évidemment de supprimer brutalement les véhicules en service en bois bardés de fer. Mais procédons par étapes :

Nous remplacerons d'abord les roues pour diminuer en premier l'effort de traction, et plus tard au fur et à mesure de l'usure du véhicule proprement dit nous installerons sur les essieux et les roues métalliques, une caisse elle-même métallique plus légère et plus solide.

Mais déjà par ce seul perfectionnement, l'emploi du pneu, quel avantage au point de vue militaire : possibilité pour les voitures d'ambulance d'accéder partout ; pour les cuisines roulantes de se déplacer sans gros cahots et de se camoufler judicieusement en tous terrains ; pour les chariots de parc destinés à ravitailler l'avant en munitions d'utiliser sans dommage les chemins défilés accédant aux dépôts de munitions.

Quel pas de géant nous aurons fait déjà par l'adaptation du pneu à toutes voitures, autos et hippos.

Certes, confessons que dans certains cas particuliers, une mise au point doit être étudiée et qui nous dépasse. Nous voulons parler de la *question de la stabilité* dans la mise en batterie avec des canons légers roulant sur pneus ; nous nous replions devant cette discussion ; mais qu'il nous soit permis de penser que pour nos techniciens avertis se poser ce problème, c'est le résoudre.

La traction hippomobile gardera incontestablement sa place et nous sourions en pensant à l'opinion de ce député anglais : « Le cheval n'a bientôt plus sa place que dans les jardins zoologiques ». Si nous sommes bien renseigné, le Général Irauside, directeur de l'Ecole supérieure anglaise, rappelle « qu'une armée motorisée pourrait être arrêtée par la destruction des routes et des voies ferrées ».

L'Etat-Major anglais ne paraît davantage avoir fait sienne l'opinion de ce parlementaire puisque le règlement anglais mentionne « que la cavalerie est une partie de l'armée qu'on ne peut remplacer lorsque le pays se prête aux opérations des troupes montées ».

C. Problème de la double-traction grâce au pneu

L'emploi du pneu dans les véhicules militaires créera une « véritable révolution dans la traction hippomobile », non pas seulement par une économie évidente en hommes

et en chevaux, mais par des possibilités insoupçonnées peut-être en tous temps, et en tous terrains grâce à la solution du problème de la double-traction.

En France nous aurons toujours des chevaux, nous pourrons toujours les utiliser. Le jour où le moteur défaillant sera là sur le bord de la route, le cheval pourra être appelé à le traîner soit pour le tirer du mauvais pas, soit pour l'amener vers le mécanicien. Car ne nous leurrons pas ; si le moteur mécanique a des possibilités qui dépassent celles du cheval, n'oublions pas les soins et l'usure prématurée dont est tributaire l'automobile.

Le cheval peut alors intervenir, grâce à l'économie de traction procurée par le pneu.

Il suffit que par un artifice technique un ou plusieurs attelages puissent facilement et rapidement être mis à même de tracter le véhicule automobile momentanément inutilisable, ou incapable par ses seuls moyens de se tirer d'un terrain boueux et raviné ou de gravir une pente trop sévère.

Là intervient l'ingénieur dans la recherche de ce problème simple à n'en pas douter ; en temps de paix, en manœuvres, en cas de conflit, le chargement d'un véhicule constitué en hommes, en obus, ou en vivres, arrivera toujours à destination grâce à l'un ou l'autre des deux modes de traction mécanique ou animale ou à *leur conjugaison*.

D. Approvisionnement en temps de guerre

Continuant notre exposé relatif à la meilleure conjugaison entre la traction mécanique et la traction animale en temps de guerre, quelles sont donc nos possibilités d'approvisionnement en cas de conflit ?

1. Au point de vue automobiles de tourisme il paraît incontestable que nos possibilités doivent suffire à nos besoins, quelle que soit la façon dont se déroulera la guerre future. Et cette richesse augmente tous les jours.

Mais en est-il de même en automobiles à chenilles, en tracteurs d'artillerie lourde et d'artillerie de campagne, en camions lourds de transport ?

Certes en cas de mobilisation tous les organes de défense de notre sol jouant à plein rendement, usines, ouvriers, ingénieurs, doivent être à même de ravitailler suffisamment notre armée sauf action contraire de l'ennemi ou défaillance de notre budget.

Donc quant à la traction mécanique, la cause est entendue.

2. Mais pour notre cavalerie la question se pose d'une façon plus angoissante. Partant du fait qu'une cavalerie apte au travail, au travail lourd de la guerre, nécessite six longues années, il nous paraît avéré que nous sommes très insuffisamment pourvus en chevaux de trait léger et rapide tels que nous les concevons.

Dans nos campagnes, la grande faveur est allée au cheval de gros trait lourd et non pas au type postier breton vif et énergique auquel va toute la nôtre.

De là une insuffisance nette. Or, pour que la traction animale puisse en cas de conflit donner tout son rendement, pour que le commandement puisse augmenter les moyens de traction de son armée, il faut qu'en cas de réquisition ce modèle existe en quantité suffisante, et pour qu'il existe, il faut le produire.

D'après Velu les délégués de la mission militaire nippone qui assistaient en 1934 au concours-épreuve du cheval de trait léger breton, déclaraient n'avoir pu occuper l'immense province du Jéhol en 5 jours que grâce à leurs chevaux en partie d'origine bretonne.

Le point de vue économique de la traction animale que nous avons examiné dans l'industrie, le commerce et l'agriculture ne change pas ici ; le prix d'achat, les frais de remplacement sont ici comme ailleurs en faveur de la traction animale. Nous nous passerons de commentaires sur les frais d'entretien et de dépréciation, inhérents à l'immobilisation prolongée de la réserve de guerre.

E. Du ravitaillement

Si pour une nation la question de l'approvisionnement est de premier plan, la question du ravitaillement en temps de guerre est vitale. Recherchons donc devant

quelles difficultés nous pourrions nous trouver en cas de conflit et de quelle façon nous les résoudrions.

1. Comment d'abord allons-nous ravitailler nos moteurs mécaniques ? Avec le carburant que nous produisons chez nous, et surtout avec celui que nous ne produisons pas. Or en France nous ne possédons que les pétroles de Pechelbroon, « une goutte d'eau pour alimenter un fleuve », et le chef d'escadron Meckler de nous fournir les documents suivants :

« Les 720.000 véhicules que possède la France en temps de paix ont consommé en 1925 plus d'un million de tonnes de carburant. Sur ce chiffre impressionnant Pechelbroon a produit une quarantaine de mille tonnes, tout le reste a été importé pour 90% de l'Amérique.

« Le carburant pose donc à nous Français un double problème ; économique d'abord, puisqu'il faut compenser par de l'exportation tout achat fait au dehors ; militaire ensuite par les conséquences tragiques que pourrait entraîner en cas de guerre la précarité du ravitaillement en pétrole.

« On a parlé de carburant national avec les deux produits alcool ou benzol. Mais ces deux produits à la mobilisation seront entièrement indispensables aux services des poudres pour la fabrication des explosifs ».

Donc premier enseignement à tirer c'est que pour le carburant nous sommes largement tributaires de l'étranger ; nous en déduisons de suite les difficultés avec lesquelles nous serons aux prises pour protéger les bateaux

ravitailleurs en raison du développement chaque jour croissant des forces aériennes et maritimes de toutes les nations.

Et en ce qui concerne le moteur, il ne peut être question comme pour le cheval de diminuer sa ration, de lui offrir un succédané, ou comme pour l'homme de faire appel à ses vivres de réserve : au moment précis où le carburateur est vide d'essence le moteur s'arrête.

Evidemment sans son « carburant » le cheval n'ira pas loin, mais cependant son exigence ne sera pas aussi absolue et il restera capable de parcourir 20 km. ou davantage si c'est nécessaire sans avoir ni mangé ni bu.

Ainsi pas de carburant, pas de moteur mécanique, *voilà l'essentiel.*

2. Et maintenant comment se pose le problème du ravitaillement de nos chevaux et de nos mulets ? D'une façon beaucoup moins angoissante. Car notre sol produit déjà de quoi se suffire en tant que fourrages et si nous sommes obligés dans certaines circonstances d'attendre de nos colonies notre ravitaillement en grains, notre formation hippomobile pourra vivre sur le pays et y remplir sa mission.

Au cours de nos pérégrinations nombreuses déjà, combien de fois sur le front français le ravitaillement « n'arrivait pas » ; les rations de nos chevaux étaient alors diminuées de moitié, l'abreuvement se faisait dans des mares boueuses, mais les munitions traînées par ces

mêmes attelages arrivaient toujours à la position de batterie à l'heure fixée par le commandement.

Et plus près de nous, au cours de nos opérations marocaines, l'état dans lequel nous étaient présentés souvent à notre ambulance d'évacuation nos nouveaux pensionnaires, nous en disait long sur la quantité de la ration absorbée et le travail fourni.

Ainsi nous trouverons chez nous de quoi suffire à nos chevaux pendant un certain temps tout au moins. Nous voyons de suite et une fois de plus l'intérêt que nous avons à mettre sur pied la cavalerie qui nous manque et à l'utiliser quand nous la posséderons.

F. Nécessité de la riposte

Enfin jetons un regard autour de nous ; que voyons-nous ? Dans la plupart des nations et non pas les moindres, une recrudescence marquée vers le cheval : à l'Ouest, en Angleterre nous connaissons l'opinion du Général Irauside, directeur de l'Ecole supérieure anglaise, et les tendances hippomobiles de nos voisins après les grandes manœuvres de Salisbury en 1925. A l'Est les unités de cavalerie sont augmentées et le « train hippomobile y est dès le temps de paix l'objet d'une surveillance et d'un entraînement tout particulier ». Le Général von Posceck, grand spécialiste de la cavalerie, écrit que « la machine s'arrêtera encore souvent où seul le cheval peut passer. Mais ici

le Général von Posceck a fait école, des paroles on est passé aux actes, et nous n'avons pas tout vu ... »

Il faut avoir procédé en Rhénanie pendant l'occupation au recensement des chevaux susceptibles d'être réquisitionnés sur place, pour se rendre compte de ce que peuvent être leurs ressources à l'heure actuelle, quant à la quantité et quant à la qualité. Un éleveur présentant à nous-même, au recensement de 1928, 12 jeunes chevaux rhénans de toute beauté, nous assurait que cette production ne demandait qu'à s'intensifier.

Si à ces faits précis nous ajoutons le souci de l'instruction des équipages hippomobiles, le recrutement des vétérinaires militaires dont le nombre s'élèvera en 1938, à l'Ecole supérieure de Hanovre à 150 étudiants, nous serons autorisé à penser que l'Allemagne ne met pas seulement sur pied des moteurs Benz et des Minerva, mais une remarquable cavalerie, mieux entraînée encore du fait du service de deux ans décrété hier.

En Russie Vorochilov, grand partisan du machinisme, pense que « le moteur ne peut remplacer intégralement le cheval » (*Revue des Deux-Mondes*, 15 août 1935).

En Italie le Général Visconti-Prasca, chef d'Etat-Major du Maréchal Badoglio, préconise l'adjonction à chaque régiment d'infanterie d'une batterie d'artillerie sur bât (*Revue des Deux-Mondes*, novembre 1935).

Et ne savons-nous pas aussi qu'au cours du conflit italo-abyssin 56.000 animaux ont été débarqués avec le corps expéditionnaire.

Ne nous rendons-nous pas compte avec quelle acuité se présente à nous la nécessité de la riposte, et ne sentons-nous pas combien notoire serait notre infériorité si nous ne songions à mettre d'*ores et déjà* sur pied la cavalerie dont nous avons grand besoin.

CONCLUSIONS

I

Pour ses avantages techniques et économiques la traction hippomobile doit être intensifiée en France en raison de son retentissement considérable sur notre économie.

Nous devons préconiser sur une grande échelle l'élevage du cheval de trait léger et rapide : *le postier breton.*

Transformer nos véhicules agricoles en les rendant plus légers et en adoptant *les roues à pneus, les roulements à billes, les freins.*

Conjuguer nos tractions automobile et hippomobile en demandant à chacune d'elle ce qu'elle peut et ce qu'elle doit donner.

II

Au point de vue militaire tirer parti, quand nous l'aurons obtenu dans notre élevage, de notre merveilleux petit tracteur *le cheval breton.*

Transformer nos véhicules militaires par le pneu ;

en rendant possible dans notre armée la double traction, et la faciliter par les attelages multiples.

Nous n'avons pas de temps à perdre. Le Général Weygand n'a-t-il pas écrit : « qu'on se bat avec le matériel que l'on a. Si une nation animée d'intentions agressives peut s'assurer au moment opportun la possession de l'armement nécessaire à l'accomplissement de ses desseins, il n'en est pas de même d'une puissance décidée à ne pas prendre l'initiative de déclencher un conflit. L'armée d'une nation pacifique n'est pas maîtresse de l'heure. Il en résulte qu'elle doit être prête en tout temps, c'es-à-dire toujours dotée d'un matériel expérimenté ».

Vu : le Professeur de l'Ecole Vétérinaire, rapporteur,
P. PONS.

Vu : le Directeur de l'Ecole Vétérinaire,
J. CUILLÉ.

Vu : le Président de la thèse,
CLERMONT.

Vu : le Doyen,
E. BARDIER.

Vu et permis d'imprimer :
Toulouse, le 28 novembre 1936.
Le Recteur, Président du Conseil de l'Université :
J. GHEUSI.

BIBLIOGRAPHIE

Annuaire de l'élevage français, 1934-1935.

DARLY (Ed.). — *Utilisation rationnelle du cheval tracteur par rapport à la traction mécanique*

DE GAULLE. — *Vers l'armée de métier.*

Gazette Dunlop.

Publication de la Société Nationale d'encouragement à l'agriculture.

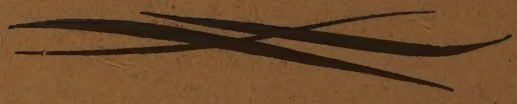
Revue des Deux-Mondes, 1928-1935.

Revue Vétérinaire militaire, 1935-1936.

Revue Vétérinaire (Lyon-Toulouse), 1936.

Revue de Zootechnie, 1935.

SPINDLER (A.). — *Le cheval à l'époque du moteur.*

Utilisation et alimentation rationnelles du cheval (t. I).

Imp. F. BOISSEAU, Rue du Taur, 34 - TOULOUSE (France)